



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 44 32 383 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 41 M 5/40

②1 Aktenzeichen: P 44 32 383.2-45  
②2 Anmeldetag: 12. 9. 94  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 30. 11. 95

DE 44 32 383 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
11.07.94 DE 44 24 033.3

⑦3 Patentinhaber:  
Öz, Bülent, 68167 Mannheim, DE

⑦4 Vertreter:  
Dr.rer.nar. Rüdiger Zellentin, Dipl.-Ing. Wiger  
Zellentin, Dr. Jürgen Grussdorf, 67061 Ludwigshafen

⑦2 Erfinder:  
Öz, Bülent, 68167 Mannheim, DE; Beutler, Kuno,  
67245 Lamsheim, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 42 10 976  
EP 5 22 898

⑤4 Transferpapier und dessen Verwendung zur Übertragung von Fotokopien auf Textilien

⑤7 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Transferpapier zum Übertragen von farbigen Xerokopiedrucken auf textile Unterlagen sowie dessen Verwendung zur Herstellung von insbesondere durch Xerokopie gefertigten Drucken auf Textilien, wobei zunächst eine auf einem Trägerpapier befindliche Kunststoffschicht bedruckt und unter Wärmeeinwirkung auf das Textil übertragen wird, wobei man den Druck auf dem Trägerpapier mit einer Beschichtung, bestehend aus einem methanolveretherten Melamin-Formaldehydharz, einem Polyurethan und einem Acrylsäureester-Acrylsäure-Copolymer herstellt.

DE 44 32 383 C 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Transferpapier sowie dessen Verwendung zur Übertragung von Fotokopien auf Textilien, wie insbesondere T-Shirts.

Derartige Transferpapiere tragen eine den Druck aufnehmende Kunststoffschicht, die heiß auf das Textil übertragen wird, wobei man den Druck auf das Textil aufbügelt und ggf. nach einer gewissen Abkühlungszeit das Papier abzieht, wonach Kunststoff und Druck auf dem Gewebe verbleiben. Da die Fotokopie ein Positivabzug ist, entsteht auf dem Textil ein Negativabdruck. Wünscht man ein Positiv-Bild auf dem Gewebe, so ist ein Negativabdruck vor dem Übertragen herzustellen, wie z. B. in der EP-05 22 898 A1 und DE-42 10 976 A1 beschrieben.

Herkömmliche Drucke befriedigen nicht hinsichtlich der Brillanz der übertragenen Abbildung, insbesondere auf schwarzen Textilien, sowie der Waschbeständigkeit bei höheren Temperaturen. Weiße Textilien müssen nach dem Waschen nachgebügelt werden, um verblaßte Farben wieder zu verstärken.

Die vorliegende Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ein Transferpapier zu schaffen, mit dessen Hilfe direkt positive Abdrucke herstellbar sind und die ferner eine Kunststoffbeschichtung aufweisen, die eine höhere Brillanz des Abbildes gewährleistet und in die insbesondere zum Bedrucken schwarzer Textilien ein Weißpigment eingearbeitet werden kann. Zu dem soll als einziges bei der Herstellung der Beschichtung verwendetes Lösungsmittel-Wasser eingesetzt werden können, sowie eine Waschbarkeit bis zu über 90°C und ebenso hohe Farbbeständigkeit bei wiederholtem Waschen gegeben zu sein. Letztlich soll ein Nachbügeln nach dem Waschen entfallen.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch ein Transferpapier, das als Kunststoffbeschichtung mindestens aufweist: ein unter Temperatureinwirkung durch ein methanolverethertes Melamin-Formaldehydharz vernetzbares Polyurethan, in Mischung mit einem Acrylsäureester-Acrylsäurecopolymer, wobei letzteres einen Verdicker darstellt.

Der Vorteil einer solchen Beschichtung besteht darin, daß die Beschichtung (nach dem Herstellen der Fotokopie auf dieser) vom Papier als Folie abgezogen und positiv auf die textile Unterlage aufgelegt werden kann, um sie dann aufzubügeln und mit den Textilfasern zu verbinden. Von wesentlicher Bedeutung ist weiterhin, daß in die Mischung ein Weißpigment eingearbeitet werden kann ( $\text{TiO}_2$ ), so daß die bisher erforderliche vorherige Weißbeschichtung von dunklen (schwarzen) Textilien nunmehr entfallen und der Druck sofort mit einer einzigen Folie übertragen werden kann.

Um die Griffigkeit bzw. Weichheit des Abbildes einstellen zu können, wird weiterhin vorgeschlagen, eine Mischung aus zwei Polyurethankomponenten einzusetzen, deren eine weicher ist.

Besonders geeignet zur Herstellung der Beschichtung ist eine Mischung in folgenden Gewichtsverhältnissen: 2,5–10 Teile Melaminformaldehydharz als 70%ige wäßrige Lösung, 200–300 Teile Polyurethan als 40%ige wäßrige Dispersion und 7–36 Teile Verdicker in 25%iger wäßriger Dispersion, wobei die letzteren Werte sich nach dem gewünschten Auftragsverfahren auf das Papier richten, und für das Siebdruckauftragsverfahren bei feineren Schablonen 7 und bei größeren Schablonen 36 Gewichtsteile einzusetzen sind. Der Auftrag kann natürlich auch durch Rakeln erfolgen.

Zur Verbesserung der Qualität der Verarbeitbarkeit wird vorgeschlagen, der Mischung Hilfsmittel wie Paraffin und/oder Entschäumer und/oder Netzmittel und/oder Verlaufsmittel hinzuzufügen.

Die Paraffinkomponente dient dabei dem leichteren Abziehen des hergestellten Films vom Papier und macht gleichzeitig die Oberfläche klebfrei.

Als Polyurethankomponente eignen sich besonders ionische oder nichtionogene Polyether- oder Polyester-Polyurethane.

Bevorzugt wird als Netzmittel Natriumsalz der Sulfobernsteinsäure und als Verlaufsmittel methoxymethyliertes Melamin zusammen mit nichtionischen Tensiden in geeignetem Mischungsverhältnis eingesetzt.

Die Beschichtung läßt sich vorzugsweise herstellen aus einer Mischung von 2,5–10 Gewichtsteilen methanolverethertem Melamin-Formaldehydharz (in Wasser gelöst), 0–5 Gewichtsteilen einer wäßrigen, an ionischen Paraffinemulsion, 0–100 Gewichtsteilen Titanoxidpigment, 0–1 Gewichtsteilen Entschäumer (auf Mineralölbasis), 200–300 Gewichtsteilen einer wäßrigen Dispersion von anionischem Polyester-Polyurethan, 0–0,5 Gewichtsteilen Natriumsulfosuccinat, 0,5–2 Gewichtsteilen Verlaufsmittel und 7–36 Gewichtsteilen einer 25%igen wäßrigen Dispersion von Acrylsäureester-Acrylsäurecopolymerisat, wobei die Komponenten in 10–20 Gewichtsteilen Wasser gemischt und zu einer fließfähigen Masse gerührt werden.

Sollen weiße Textilien bedruckt werden, so kann die Titanoxidpigmentkomponente auch fehlen.

Es können bis zu 50 Gewichtsteile einer wäßrigen Acrylsäure-N-Butylester-Styrol-Copolymerdispersion der Mischung beigelegt sein.

Weiterhin wird vorgeschlagen, zwischen dem Papier (Gewicht ca. 100 g/m<sup>2</sup>) und der Polyurethanschicht eine Beschichtung aus einem Ethylenvinylacetat-Terpolymer vorzugsweise mit 9–28% Vinylacetat und 0,5–3% Maleinsäuregruppen vorzusehen. Diese Schicht bewirkt wesentliche Vorteile — zum einen entsteht eine hochtemperaturfeste, bis etwa 95°C waschbare Beschichtung, zum zweiten wird ein matter weicher Griff erzielt bei unverminderter Farbkraft und sehr hoher Waschbeständigkeit.

Erfindungsgemäß bedruckte Textilien weisen den wesentlichen Vorteil auf, daß durch das Waschen das Abbild nicht verblaßt und ein Nachbügeln zur Erhöhung der Farbrillanz somit vollständig entfällt.

Mit besonderem Vorteil läßt sich das erfindungsgemäße Papier bei dunklen (schwarzen) Geweben verwenden.

Bisher mußte für solche Zwecke auf das Gewebe zunächst eine weiß eingefärbte Plasticschicht aufgetragen, z. B. von einem Papier durch Bügeln aufgepreßt werden. Dieses mußte etwa die Kontur der Abbildung aufweisen, die dann, entsprechend zugeschnitten, auf die weiße Beschichtung aufgetragen wird. Dabei treten vielfältige Probleme auf, die Ränder werden unscharf, das Bild muß spiegelverkehrt geschnitten werden, die Kontur ist auf einfache Umrisse wie z. B. Rechtecke beschränkt. Wird statt dessen eine transparente bedruckte Folie gegen eine opake zweite Folie gebügelt um den Verbund danach auf das Textil aufzubringen, so besteht die Schwierigkeit darin, daß die Abbildung zum Ausschneiden durch das Trägerpapier hindurch betrachtet werden muß, was keine exakten Ergebnisse zuläßt.

Erfindungsgemäß kann nunmehr viel einfacher vorgegangen werden. Nach dem Bedrucken des beschich-

treten Papiers z. B. mit Hilfe eines Fotokopiergerätes kann das Bild auf dem Papier und mit diesem mühelos ausgeschnitten werden. Danach löst man die als Folie auf dem Papier adhäsiv gebundene Beschichtung ab und legt sie mit der Sichtseite, d. h. in positiver Abbildung auf die Textilunterlage. Anschließend wird unter Druck und Temperatur die Polyurethanschicht vernetzt, wobei vorzugsweise die Temperatur von der Rückseite des Gewebes einwirken gelassen wird, d. h. das Gewebe wird "links" gebügelt. Erkennbar entfällt damit eine wesentliche Schwierigkeit aller bisher bekannten Druckverfahren, d. h. der Druck kann direkt auf das Textil aufgetragen werden.

Um die Folie beim Bügeln zu schützen, kann in einfacher Weise das Papier, auf dem sich der Druck zunächst befand, auf die den Toner tragende Seite, d. h. außen aufgelegt, oder aber bei Zuschnitten ein entsprechendes größeres Papier gewählt werden.

Zum leichteren Abziehen der Folienbeschichtung kann das Papier mit einer Trennschicht auch in sich bekannter Weise aus Wachs oder Silikon versehen sein.

Anhand der folgenden Beispiele wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

#### Beispiel 1

Transferpapier zum Übertragen von farbigen Xerokopiedrucken auf textile Unterlagen, bestehend aus einem Trägerpapier sowie einer darauf befindlichen Beschichtung, wobei die Beschichtung methanolveretherter Melamin-Formaldehydharz als durch Temperatur aktivierbare Vernetzungskomponente, mindestens ein anionisches Polyester-Polyurethan sowie Acrylsäureester-Acrylsäure-Copolymer als Verdicker enthält.

#### Beispiel 2

20 Teile Wasser  
5 Teile wäßrige 60%ige anionische Paraffinemulsion Basophob;  
5 Teile methanolveretherter Melamin-Formaldehydharz in 70%iger wäßriger Lösung  
80 Teile aufgeschäumtes Titanoxid, Rutilmodifikation  
0,2 Teile Entschäumer auf Mineralölbasis  
150 Teile anionisches Polyester-Polyurethan in 40%iger wäßriger Dispersion  
0,2 Teile Natriumsulfosuccinat  
2 Teile methoxymethyliertes Melamin in Mischung mit nichtionischen Tensiden  
20 Teile Acrylsäureester-Acrylsäure-Copolymerisat in 25%iger wäßriger Dispersion

Die Substanzen werden in den 20 Teilen Wasser gemischt und homogenisiert, auf ein Papier aufgetragen (z. B. Rakeln, Siebdruck) und abbinden lassen. Es entsteht ein vom Papier vollständig abziehbarer bedruckbarer Film, der sich bei erhöhten Temperaturen auf ein Textil aufbügeln läßt.

#### Beispiel 3

In 30 Teile Wasser werden eingegeben:

5 Teile methanolveretherter Melamin-Formaldehydharz  
80 Teile Rutilpigment, aufgeschäumtes Titanoxid  
0,5 Teile Entschäumer auf Mineralbasis  
100 Teile Acrylsäure-N-Butylester-Styrol-Copolymerisat

in wäßriger Dispersion  
100 Teile anionisches Polyester-Polyurethan in wäßriger Dispersion  
0,2 Teile Natriumsulfosuccinat  
2 Teile methoxymethyliertes Melamin in Wasser/Lösemittel mit nichtionischen Tensiden  
30 Teile Acrylsäureester-Acrylsäurecopolymerisat 25%ig

#### Beispiel 4

Mischung für weiße Textilien ohne Pigmentzusatz:

10 Teile Wasser  
5 Teile wäßrige 60%ige anionische Paraffinemulsion  
10 Teile methanolveretherter Melamin-Formaldehydharz in 70%iger wäßriger Lösung  
0,2 Teile Natriumsulfosuccinat  
100 Teile anionisches Polyester-Polyurethan in wäßriger Dispersion  
36 Teile Acrylsäureester-Acrylsäure-Copolymerisat in 25%iger wäßriger Dispersion

Es entsteht eine relativ dicke, rakelfähige Masse.

#### Beispiel 5

10 Teile Wasser  
5 Teile wäßrige 60%ige anionische Paraffinemulsion  
100 Teile methanolveretherter Melamin-Formaldehydharz in 70%iger Lösung  
0,2 Teile Natriumsulfosuccinat  
190 Teile anionisches Polyester-Polyurethan in wäßriger Dispersion  
50 Teile Acrylsäure-N-Butylester-Styrol-Copolymerisat in wäßriger Dispersion  
70 Teile Acrylsäureester-Acrylsäure-Copolymerisat in 25%iger wäßriger Dispersion

Es entsteht eine relativ dünnflüssige Mischung, die im Siebdruck durch eine feine Schablone ausbringbar ist. Die genannten Produkte sind Handelsprodukte und werden in der vertriebenen Form eingesetzt.

#### Patentansprüche

1. Transferpapier zum Übertragen von farbigen Xerokopiedrucken auf textile Unterlagen, bestehend aus einem Trägerpapier sowie einer darauf befindlichen Beschichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung enthält

- a) methanolveretherter Melamin-Formaldehydharz als Vernetzungskomponente;
- b) mindestens ein Polyurethan;
- c) Acrylsäureester-Acrylsäure-Copolymer als Verdicker.

2. Transferpapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Polyurethan ein ionogenes oder nicht ionogenes Polyether- oder Polyester-Polyurethan eingesetzt ist.

3. Transferpapier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung zusätzlich als Pigment Titandioxid enthält.

4. Transferpapier nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß als Polyurethankomponente eine Mischung aus zwei anionischen Polyester-Polyurethanen eingesetzt ist.

5. Transferpapier nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten in folgendem Mengenverhältnis vorliegen:

etwa 2,5 bis 10 Teile Melaminformaldehydharz 5  
etwa 200 bis 300 Teile Polyester-Polyurethan und  
etwa 7—36 Teile Verdicker.

6. Transferpapier nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung zusätzlich enthält Paraffin und/oder Entschäumer und/oder Netzmittel und/oder Verlaufsmittel. 10

7. Transferpapier nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Netzmittel das Natriumsalz eines Sulfobernsteinsäureesters und als Verlaufsmittel methoxymethyliertes Melamin zusammen mit nichtionischem Tensid eingesetzt sind. 15

8. Transferpapier nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung erhalten ist aus einer fließfähigen Zusammensetzung enthaltend 20

— 10—20 Gewichtsteile Wasser  
— 2,5—10 Gewichtsteile methanolverethertes Melamin-Formaldehydharz in Wasser gelöst 25

— 0—5 Gewichtsteile einer wäßrigen anionischen Paraffinemulsion

— 0—100 Gewichtsteile Titanoxidpigment  
— 0—1 Gewichtsteil Entschäumer auf Mineralölbasis 30

— 200—300 Gewichtsteilen einer wäßrigen Dispersion von anionischem Polyester-Polyurethan

— 0—0,5 Gewichtsteile Natriumsulfosuccinat  
— 0,5—2 Gewichtsteile Verlaufsmittel

— 30—180 Gewichtsteile einer 25%igen wäßrigen Dispersion von Acrylsäureester-Acrylsäurecopolymerisat. 35

9. Transferpapier nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich bis zu 50 Gewichtsteilen einer wäßrigen Acrylsäure-N-Butylester-Styrol-Copolymerdispersion in der Mischung vorhanden sind. 40

10. Transferpapier nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Trägerpapier und der Druckschicht eine Schicht bestehend aus Ethylenvinylacetat-Maleinsäureanhydrid-Terpolymer vorhanden ist. 45

11. Transferpapier nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Terpolymer 9—28% Vinylacetat und 0,5—3% Maleinsäureanhydridgruppen enthält. 50

12. Transferpapier nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyurethanschicht in Mengen von etwa 6—12 g/m<sup>2</sup> und die Terpolymer-schicht in Mengen von etwa 8—12 g/m<sup>2</sup> auf das Papier aufgetragen ist. 55

3. Verwendung des Transferpapiers nach den Ansprüchen 1—12 zur direkten Herstellung von durch Xerokopie gefertigten positiven Drucken auf Textilien. 60